


Xa 4373

Reference 2

**MEASURING METHOD OF ACOUSTIC CHARACTERISTICS****Publication number:** JP54139587 (A)**Also published as:****Publication date:** 1979-10-30 JP58051606 (B)**Inventor(s):** MURAI KATSUMI; KIMURA YOUICHI; GOTOU TOSHIYUKI JP1218796 (C)**Applicant(s):** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**Classification:****- International:** H04R29/00; G01H3/00; G01H17/00; H04R29/00; G01H3/00; G01H17/00; (IPC1-7): G01H3/00**- European:****Application number:** JP19780047362 19780420**Priority number(s):** JP19780047362 19780420**Abstract of JP 54139587 (A)**

**PURPOSE:** To perform measurement matching actual condition by driving the microphones installed on the front and back of a speaker at the spot sound source of the listening point and measuring the acoustic transmission functions of the spot sound source and these two microphones.

**CONSTITUTION:** The minute sound from the spot sound source 6 of the listening point is captured by the microphones 7, 7' installed on the front and back of a speaker 8.; The acoustic transmission functions between the sound source 6 and the both microphones of the front and back of the speaker 8 are counted by the output through the switch 9, amplifier 3 of these microphones and the acoustic characteristics which become the factors to determine the microphone installation position are calculated and measured from the difference from both count values, whereby the acoustic characteristics between the microphones which in practice receive the effect of the sound from the back side and the listening position may be measured in agreement with actual condition.

---

Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

⑨日本国特許庁(JP)

⑩特許出願公開

⑪公開特許公報(A)

昭54—139587

⑫Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 H 3/00識別記号 ⑬日本分類  
111 B 3庁内整理番号 ⑭公開 昭和54年(1979)10月30日  
6860—2G発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

## ⑮音響特性測定方法

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

⑯特 願 昭53—47362

⑰発 明 者 後藤敏幸

⑱出 願 昭53(1978)4月20日

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

⑲発 明 者 村井克己

⑳出 願 人 松下電器産業株式会社

門真市大字門真1006番地 松下  
電器産業株式会社内

門真市大字門真1006番地

同 木村陽一

㉑代 理 人 弁理士 中尾敏男 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

音響特性測定方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 音響変換器の振動板あるいは音響変換器を取付けると予測される取付け板の表面および裏面にマイクロホンをそれぞれ配置し、受音点に点音源を配置し、この点音源と2つのマイクロホン間の音響伝達関数を測定し、表面側の音響伝達関数から裏面側の音響伝達関数を差引くことを特徴とする音響特性測定方法。

(2) 表面と裏面のマイクロホンの一方をアナログ的に逆相接続し、同時加算することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の音響特性測定方法。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、音響変換器あるいはそれを含む音場の有する音響特性の分析あるいはその予測を目的とし、具体的には音響変換器あるいはそれを含む音場さらに変換器取付け前の取付け板等の構成する音響回路を分割し、その音響回路単独の特性を把握

し、最終特性の要因分析を行なう音響特性測定方法に係り、特に振動板の板方より音が回り込む場合、板方よりの音波回り込み特性の分離を目的とするものである。

従来スピーカの音響特性の測定は密閉箱にスピーカを取り付けて測定を行なうのが通例であった。しかしながら実際の取り付けはそのような状態とは大巾に異なる場合が多い。例えば車載にスピーカを取り付ける場合、スピーカ裏面の音の回り込みを考慮しなくとも良い例はまれで、例えば受音点とスピーカ取付け点間の伝送特性を測定したところで実際の音圧周波数特性は測定してみるまでわからないという場合が多かった。

第1図に最近開発された音響伝送特性測定方法のブロック図を示す。この測定方法は、微小音源を受音点に置きスピーカ取付け位置にマイクロホンを置き2点間の伝達関数を求める方法である。

第1図でノイズ発生器1によって発生したホワイトノイズはアンプ2を通り運転席受音点に置かれた密閉箱に取りつけたスピーカに満ち満ちたコ-

ンをかぶせた点音源Bを駆動する。またこの音は取付用スピーカBの表面に置かれたマイクロホンAによって受信され、増巾器3によって増巾する。ノイズ発生器1によって発生させた入力と増巾器3の出力を同時に計算機4に加え、さらに点音源Bの無響室軸上特性を除去してやることにより2点間の伝達特性を求めることができる。第2図においてはスピーカBにホワイトノイズを印加し車室5にスピーカBを取り付けた場合の音響特性の測定ブロック図を示す。

第3図は第2図のブロック図によって得られた結果より、第1図のブロック図によって得られた結果を差し引き、さらにスピーカ無響室軸上特性を差し引いたものであり、Aはダッシュボード左側、Bはダッシュボード右側の例で、スピーカ基面の音の回り込みによって100Hz以下の周波数が低下している。

このように取付けられスピーカBの表面あるいはスピーカBの取付けられるべき取付板の表面のみの音響特性を測定しても真の音響特性を測定し

である。

この結果と無響室軸上のスピーカ特性より推定した合成特性は実測特性と非常に良い一致を示す。この例を第8図に示す。図では推定特性を $D$ に、実測特性を $G$ に示す。なおこれらの操作を数式的に記すと、

$$D(s) = (U(s) + B(s)) \frac{S(s)}{A(s)}$$

$U(s)$  : 点音源による表面伝送特性

$B(s)$  : 点音源による裏面伝送特性

$S(s)$  : スピーカ伝達関数

$A(s)$  : 点音源伝達関数

となる。

この測定は、必ずしもスピーカBの振動板が必要をわけではなく、取り付け前の取付板の裏面、裏面についてこのような操作を行なっても良くその場合でも充分な精度が得られる。

次に別の実施例を第7図に示す。第7図において、10は差動増巾器であり、11はレコーダである。この方法では表面伝送特性、裏面伝送特性をアナログ信号において既に演算してしまふこと

特開54-139587(2)

たことにはならず、正確な音響特性の要因分析や予測ができないものであった。

本発明は以上のような欠点を除去するものである。

以下本発明の実施例を図面とともに説明する。第4図においてほとんどが第1図のブロックと同様であるがマイクロホンの位置をスピーカBの表面AおよびスピーカBの裏面A'の両方に配置し、このマイクロホンA、A'をスイッチ9によって選択する。スピーカBの振動板の表面から正相、裏面から逆相に音波を発生しているため、表面から点音源6までの伝達関数から、裏面から点音源6までの伝達関数を差し引いてやる。この結果を第5図に示す。図においてCはスピーカBの表面の伝達関数のうちゲインを10オクターブ表示したものであり、Dは同様のことをスピーカBの裏面について行なったものである。スピーカBの表面伝達関数より、スピーカBの裏面伝達関数を差し引き従って10オクターブ表示した結果をEに示す。なおスピーカBの配置場所はダッシュボード上側、右側

ができる。

以上のように本発明の音響特性測定方法によれば例えば車体にスピーカを取り付ける以前にそのスピーカを実際に取り付けた状態での音響特性を推定でき、また音響特性の要因分析が可能でその分析結果に基づいて種々の対策を立てるのが容易となり、工業的価値の大なるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は最近開発された音響特性測定方法を示すブロック図、第2図は車室に取り付けたスピーカによる音響特性測定ブロック図、第3図は同従来からの測定方法によって測定した伝送特性とスピーカを車体に取り付けて測定した実測特性との比較特性図、第4図は本発明による音響特性測定方法の一実施例の概略図、第5図はその測定結果を示す特性図、第6図は同測定特性と実測特性を示す比較特性図、第7図は別の実施例について示す概略図である。

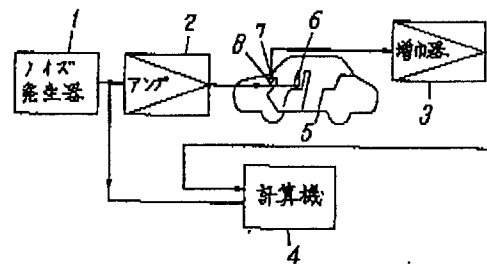
1 ..... ノイズ発生器、2 ..... アンプ、3 ..... 増巾器、4 ..... 計算機、5 ..... 車室、6

特開昭54-139587(3)

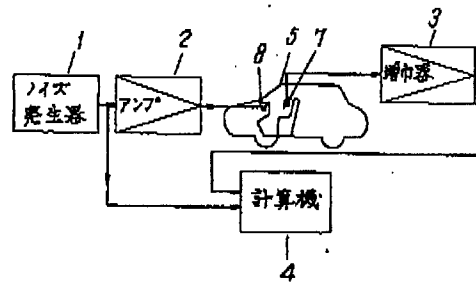
.....点音源、γ、γ.....マイクホン、B ..  
 ....スピーカ、θ .....スイッチ、10 .....差  
 動増巾器、11 .....レコード。

代理人の氏名 弁理士 中 尾 敏 男 ほか1名

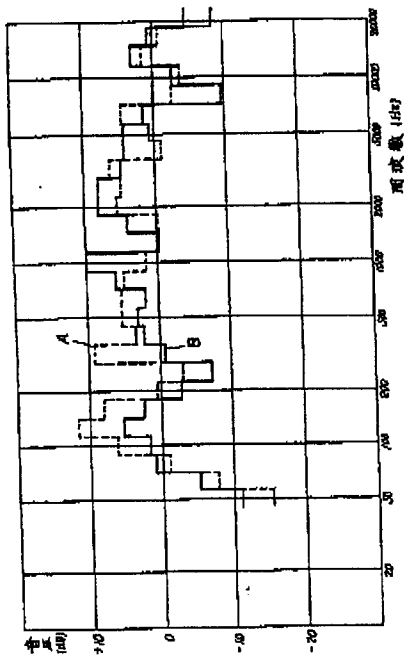
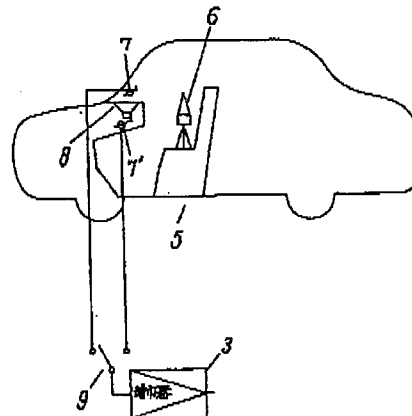
第 1 図



第 2 図

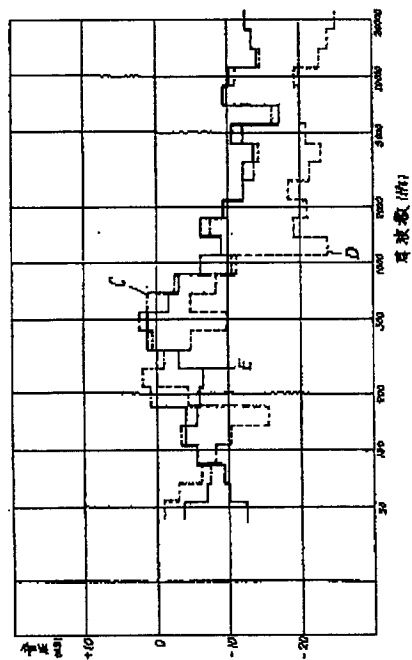


第 4 図

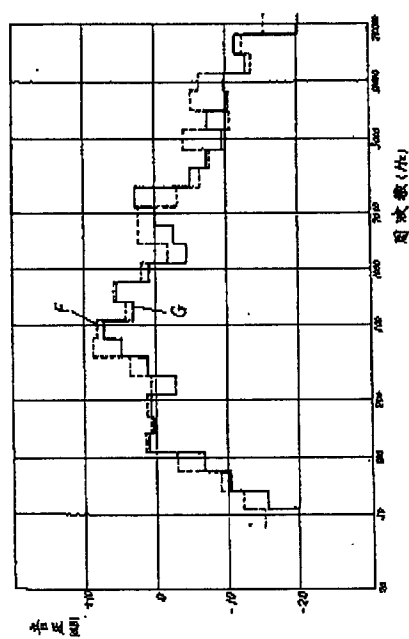


第 3 図

特開昭54-139587(4)



第 5 図



第 6 図

第 7 図

